

POWER STEERING APPARATUS OPERATED BY ELECTRIC MOTOR

Patent Number: JP60259570

Publication date: 1985-12-21

Inventor(s): KOMAMURA SEIJI; others: 01

Applicant(s): KAYABA KOGYO KK

Requested Patent: JP60259570

Application Number: JP19840114305 19840604

Priority Number(s):

IPC Classification: B62D7/14; B62D5/04; B62D6/02;
B62D6/04

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To reduce fuel consumption during high-speed traveling and improve response performance of rear wheels and improve the small-turning performance of a car by auxiliary steering front and rear wheels by an electric motor, thus simplifying the structure of the apparatus.

CONSTITUTION: On a front-wheel 1 side, a motor 7 for front wheels is driven through a controller 9 on the basis of each signal of a car-speed sensor 10, steering-torque sensor 11 for steering wheel, and a steering-angle or steering-angular speed sensor 12, and the output is increased by a reduction gear 8 and applied as assisting thrust onto a rack 4. While, on a rear-wheel 2 side, a motor 17 for rear wheels is driven through the controller 9 on the basis of each signal of a tie-rod thrust sensor 13, lateral acceleration-speed sensor 14, and the car-speed sensor 10, and the output is increased by a reduction gear 18, and reduced by a certain rate for the steering amount for the front wheels 1, and applied as a thrust onto a rack 4' to steer rear wheels 2.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯公開特許公報 (A) 昭60-259570

⑮Int.Cl.⁴B 62 D 7/14
5/04
6/02
6/04

識別記号

庁内整理番号

7053-3D
7053-3D
7053-3D
7053-3D

⑯公開 昭和60年(1985)12月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑯発明の名称 電動モータ式パワーステアリング装置

⑰特 願 昭59-114305

⑰出 願 昭59(1984)6月4日

⑯発明者 駒村 清二 可児市土田2548番地 萱場工業株式会社岐阜北工場内
 ⑰発明者 鈴木 勝博 可児市土田2548番地 萱場工業株式会社岐阜北工場内
 ⑰出願人 萱場工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 ⑯代理人 弁理士 鵜沼 辰之 外2名

明細書

1. 発明の名称

電動モータ式パワーステアリング装置

2. 特許請求の範囲

(1) 前輪を車速センサー、ハンドル操舵トルクセンサー、操舵角又は操舵角速度センサーの信号に基づきコントローラを介して前輪用電動モータで補助操舵し、後輪をタイロッド推力センサー、横加速度センサー、車速センサーの信号に基づきコントローラを介して後輪用電動モータで補助操舵することを特徴とする電動モータ式パワーステアリング装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、前後輪を電動モータにてそれぞれ操舵補助する電動モータ式パワーステアリング装置に関する。

〔発明の背景〕

車両のステアリング操舵力を軽減して運転者の疲労を少なくするためにパワーステアリング装置

が用いられているが、従来よりパワーステアリング装置は油圧式のものが採用されている。油圧式の装置において、走行速度が高まるにつれてステアリングの補助操舵能力を減ずる車速感応式のものが周知であり、車両の走行安定性が図られている。しかしながら、高速走行時に油圧式パワーステアリング装置の動作が減じると、作動油の粘性抵抗、あるいは作動油が通流するピストンのシールなどにおける摩擦抵抗によりハンドル操作が困難となりステアリング操舵力が増加する。かつ、操舵補助のためにエンジンに発生した動力の一部を使用するので、高速走行時においても車両の燃料消費量を増加させるという欠点がある。又、前輪だけをパワーステアリング装置で操舵すると、車速の増大に伴つて前輪に対する後輪の応答遅れが大きくなり、車両の運転が運転者の意志に迅速に追従しない欠点がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、電動モータ式パワーステアリング装置とすることにより、高速走行時における

操舵補助に基づく車両の燃料消費を低減し、しかも、前輪と後輪を電動モータでそれぞれ操舵することにより、後輪の応答性を向上し、車両の小まわり性を向上させることにある。

〔発明の概要〕

本発明のパワーステアリング装置は、前後輪を電動モータにてそれぞれ操舵補助するもので、電動モータは車速、ハンドル操舵トルク、操舵角又は操舵角速度、タイロッド推力、横加速度等の信号でコントローラを介して制御されるものである。上述の構成により、後輪の応答性の向上、車両の小まわり性の向上等、車両の走行条件に応じて最適な操舵を図ることができる。

〔発明の概要〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。1は左右一対の前輪で、タイロッド3に連系している。タイロッド3と連結したラック4に対してハンドル5に連結するビニオン6が係合し、基本的にはハンドル5の回転方向に応じラック4を介してタイロッド3が移動し、前輪1を方向づ

ける。この操舵動作を動力的に補助するために前輪用電動モータ7が備えられ、前輪用電動モータ7は車速センサー10、ハンドル操舵トルクセンサー11、操舵角又は操舵角速度センサー12の信号でコントローラ9により制御される。前輪電動モータ7の回転力は減速機8を経て、ビニオン15に伝えられ、ラック4を介して前輪1を操舵補助する。2は左右一対の後輪で、タイロッド3'に連結している。タイロッド3'に連結したラック4'に対してビニオン16が係合している。後輪用電動モータ17はタイロッド推力センサー13、横加速度センサー14、車速センサー10の信号でコントローラ9により制御される。後輪用電動モータ17の回転力は減速機18を経て、ビニオン16に伝えられ、ラック4'、タイロッド3'を介して後輪2を方向づける。次に本発明の一実施例の作用を説明する。前輪1では車速センサー10、ハンドル操舵トルクセンサー11、操舵角又は操舵角速度センサー12のそれぞれの信号に基づき、コントローラ9を介して前輪用電動モータ7を駆動し、その出力を減速機8で増大してラック4に補助推力を加え、前輪1を転舵する。この場合、車両の速度上昇につれてタイヤの接地抵抗が少なくなるので、コントローラ9を介して前輪用電動モータ7の出力を減じ、ハンドル5の操舵力を重くし操縦性を向上することもできる。同様に、横加速度に応じて前輪用電動モータ7の出力を変化させ車両の操縦性を向上することもできる。後輪2では、タイロッド推力センサー13、横加速度センサー14、車速センサー10の信号に基づきコントローラ9を介して後輪用電動モータ17を駆動し、その出力を減速機18で増大すると共に、前輪1のハンドル切れ量に対してある比率で減速して、ラック4'に推力を加え後輪2を転舵する。又、後輪2は低速では前輪1の転舵方向とは逆に転舵され、ある速度以上では前輪1の転舵方向と同方向に転舵される様にすることもできる。これにより後輪が前輪に対して旋回時のすべりを防止されることになる。

〔発明の効果〕

タ7を駆動し、その出力を減速機8で増大してラック4に補助推力を加え、前輪1を転舵する。この場合、車両の速度上昇につれてタイヤの接地抵抗が少なくなるので、コントローラ9を介して前輪用電動モータ7の出力を減じ、ハンドル5の操舵力を重くし操縦性を向上することもできる。同様に、横加速度に応じて前輪用電動モータ7の出力を変化させ車両の操縦性を向上することもできる。後輪2では、タイロッド推力センサー13、横加速度センサー14、車速センサー10の信号に基づきコントローラ9を介して後輪用電動モータ17を駆動し、その出力を減速機18で増大すると共に、前輪1のハンドル切れ量に対してある比率で減速して、ラック4'に推力を加え後輪2を転舵する。又、後輪2は低速では前輪1の転舵方向とは逆に転舵され、ある速度以上では前輪1の転舵方向と同方向に転舵される様にすることもできる。これにより後輪が前輪に対して旋回時のすべりを防止されることになる。

上述のとおり、本発明によれば、前後輪とも電動モータで補助操舵するので、従来周知の油圧式パワーステアリング装置に必要な油圧配管、タンク、ポンプ等が不要で構造が極めて簡単になり、しかも、高速走行時において油圧式パワーステアリング装置に比較して操舵補助に基づく車両の燃料消費を低減でき、又、後輪の応答性が向上し、車両の小まわり性が向上する。従つて、車両の低速から高速までの操縦性が向上するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を概略的に示す実施例である。1…前輪、2…後輪、3, 3'…タイロッド、4, 4'…ラック、5…ハンドル、6, 15, 16…ビニオン、7…前輪用電動モータ、8, 18…減速機、9…コントローラ、10～14…各種センサー、17…後輪用電動モータ。

代理人 鶴沼辰之

第一回

